

1 Inngangur

1.1 Aðdragandi

Loftslagsbreytingar af mannavöldum eru hnattrænt vandamál, og tóku ríki heimsins saman höndum til að takast á við þær undir merkjum Rammasamnings Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC). Samningurinn var samþykktur á ráðstefnu Sameinuðu þjóðanna í Ríó árið 1992. Loftslagssamningurinn inniheldur ekki töluleg bindandi markmið um minnkun á útstreymi gróðurhúsalofttegunda, en slík markmið voru sett í Kyoto bókuninni sem samþykkt var árið 1997, og gekk í gildi árið 2005. Töluleg markmið um minnkun á útstreymi eru mismunandi milli ríkja, en aðildarríki samningsins sem hafa bindandi markmið þurfa á árunum 2008 til 2012 að draga úr útstreymi um ákveðið hlutfall miðað við árið 1990. Ísland er aðili að loftslagssamningnum og Kyoto-bókuninni. Nú standa yfir samningaviðræður um framhald samningsins og vonast er til að ný markmið verði samþykkt í Kaupmannahöfn í desember árið 2009.

1.2 Stefnumörkun stjórnvalda og skipun nefndarinnar

Þann 15. febrúar 2007 samþykkti ríkisstjórn Íslands nýja stefnumörkun í loftslagsmálum. Í stefnumörkuninni er sett langtímasýn um að minnka nettóútstreymi gróðurhúsalofttegunda um 50–75% til ársins 2050 miðað við árið 1990. Með nettóútstreymi var átt við útstreymi að frádræginni bindingu kolefnis úr andrúmsloftinu. Í stefnumörkuninni voru sett fram fimm meginmarkmið stjórnvalda sem miða að því að gera langtímasýnina að veruleika:

- Íslensk stjórnvöld munu standa við alþjóðlegar skuldbindingar sínar innan ramma loftslagssamnings S.Þ. og Kyoto-bókunarinnar.
- Leitað verður allra hagkvæmra leiða til að minnka útstreymi gróðurhúsalofttegunda. Markvisst verður stuðlað að samdrætti í notkun jarðefnaeldsneytis, og þess í stað nýtt endurnýjanleg orka og loftslagsvænt eldsneyti.
- Stuðlað verður að aukinni bindingu kolefnis úr andrúmslofti með skógrækt og landgræðslu, endurheimt votlendis og breyttri landnotkun.
- Rannsóknir og nýsköpun á sviði loftslagsmála verður eflað og stutt við útflutning á íslensku hugviti á sviði endurnýjanlegrar orku og loftslagsvænnar tækni.
- Undirbúin verður aðlögun að loftslagsbreytingum jafnhliða því sem leitað verður leiða til að draga úr hraða þeirra og styrkleika.

Í stefnumörkuninni er að finna ákvæði um aðgerðir sem gripið verður til í því skyni að ná þessum markmiðum og fjallað er um annan mögulegan ávinning af þessum aðgerðum

en þann sem lýtur beint að loftslagsbreytingum. Í samræmi við stefnumörkunina skipaði umhverfisráðherra á vordögum 2007 sérfræðinganefnd til að kanna nánar þá möguleika sem fram koma í stefnumörkuninni á samdrætti í nettóútstreymi gróðurhúsalofttegunda á Íslandi. Nefndina skipuðu þau dr. Brynhildur Davíðsdóttir umhverfis- og auðlindafræðingur sem jafnframt var formaður, Ágústa Loftsdóttir eðlisfræðingur, Birna Hallsdóttir verkfræðingur, Bryndís Skúladóttir verkfræðingur, dr. Daði Már Kristófersson hagfræðingur, Guðbergur Rúnarsson verkfræðingur, dr. Hreinn Haraldsson jarðfræðingur, dr. Pétur Reimarsson, efnaverkfræðingur og dr. Þorsteinn Ingi Sigfússon eðlisfræðingur. Með nefndinni starfaði dr. Stefán Einarsson, sérfræðingur í umhverfisráðuneytinu. Nefndin fékk í hendur skýrslu verkfræðistofunnar Mannvits um útstreymi gróðurhúsalofttegunda frá samgöngum sem Vegagerðin kostaði. Mannvit aðstoðaði einnig við mat á möguleikum á að draga úr útstreymi frá sjávarútvegi og meðhöndlun úrgangs. Sérfræðingar Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands aðstoðuðu við mat á aðgerðum að draga úr útstreymi vegna orkuframleiðslu, iðnaði og frá sjávarútvegi. Dr. Sveinn Agnarsson frá Hagfræðistofnun Háskóla Íslands aðstoðaði við útreikninga og samanburð á mótvægisáðgerðum. Fjölmarginir aðilar hafa lesið yfir einstaka kafla og þætti í skýrslunni. Nefndin kann öllum þessum aðilum bestu þakkir fyrir aðstoðina. Niðurstöður allar og skýrslan sjálf er þó alfarið á ábyrgð nefndarinnar.

Nefndinni var falið að fjalla um möguleika á að draga úr útstreymi gróðurhúsalofttegunda í sex mismunandi geirum: orkuframleiðslu; samgöngum; iðnaðarferlum; sjávarútvegi; landbúnaði; og meðferð úrgangs. Einnig átti nefndin að fara yfir möguleika á bindingu kolefnis í gróðri og jarðvegi og hugsanlega í jarðlögum eða undir hafsbotni. Nefndinni var falið að meta kosti og hagkvæmni helstu aðgerða sem nefndar voru í stefnu stjórnvalda, auk annarra aðgerða sem til greina kæmu í sama tilgangi.

1.3 Tilgangur

Takmark nefndarinnar var að byggja upp þekkingu um útstreymi gróðurhúsalofttegunda á Íslandi ásamt möguleikum til minnkunar á útstreymi sem nýst gæti stjórnvöldum, atvinnulífi og rannsóknarstofnunum og hægt væri að byggja á til framtíðar.

Vinna nefndarinnar var því margþætt:

1. Að fjalla um möguleika á að draga úr nettóútstreymi gróðurhúsalofttegunda frá fyrirfram skilgreindum geirum íslensks þjóðfélags, auk annarra sem nefndin telur að æskilegt sé að skoða.
2. Að meta einstaka möguleika innan geira til að draga úr útstreymi með aðaláherslu á aðgerðir sem hafa áhrif til skemmri tíma, þ.e. á næsta áratug eða svo.
3. Að meta hagkvæmni einstakra möguleika til að draga úr útstreymi.
4. Að fjalla um möguleika á tæknilegum lausnum sem gætu haft umtalsverð áhrif síðar.
5. Að bera stöðu Íslands saman við stöðu annarra ríkja varðandi möguleika á að draga úr útstreymi og hversu loftslagsvænir helstu þættir atvinnulífsins og samfélagsins teljast.

Í upphafi var gert ráð fyrir að nefndin skilaði skýrslu sinni vorið 2008 en starf nefndarinnar reyndist mun umfangsmeira en gert var ráð fyrir í upphafi þar sem vinna þurfti allar upplýsingar frá grunni. Á starfstíma nefndarinnar komu fram nýjar upplýsingar, svo sem ný eldsneytisspá, auk þess sem samræmdar aðferðir við að meta kostnað við aðgerðir til að draga úr útstreymi gróðurhúsalofttegunda, voru í þróun. Nefndin taldi mikilvægt að beita þessum samræmdu aðferðum til að unnt væri að meta kostnað við aðgerðir hér á landi á sama hátt og gert er í öðrum löndum. Samræmd aðferðafræði er augljóslega mjög mikilvæg, t.d. þegar borin er saman geta ríkja til að draga úr útstreymi gróðurhúsalofttegunda miðað við aðstæður.

1.4 Yfirlit skýrslu

Þessi skýrsla er heildstæð samantekt á þeirri vinnu sem átt hefur sér stað á vegum sérfræðinganeftdarinnar. Skýrslan hefst á yfirliti yfir loftslagssamninginn og skuldbindingar Íslands. Því næst er útstreymisbókhaldi Íslands gert skil og sett er fram spá Umhverfisstofnunar um útstreymi gróðurhúsalofttegunda til ársins 2050. Spá Umhverfisstofnunar myndar grunnspá varðandi útstreymi gróðurhúsalofttegunda frá Íslandi. Þá er gerð grein fyrir möguleikum til minnkunar á útstreymi, svokölluðum mótvægisáðgerðum, frá hverjum geira íslensks þjóðfélags, skv. skilgreiningu í stefnumörkun ríkisstjórnarinnar frá 2007. Mótvægisáðgerðir eru skilgreindar, þeim er lýst og lagt er mat á árangur hvorrar áðgerðar. Þar að auki er lagt mat á kostnað við hverja áðgerð eftir því sem hægt er. Kostnaðurinn er mældur í krónum og evrum á tonn af gróðurhúsalofttegundum sem hver áðgerð skilar í minna útstreymi (mælt sem ígildi koldíoxíðs, CO₂). Því næst eru sett fram samlegðaráhrif mismunandi áðgerða innan og milli geira Helstu niðurstöður og ályktanir nefndarinnar koma fram í samantekt í lok skýrslunnar.

Þau grunntilvik sem fjallað er um í skýrslunni eru unnin út frá forsendum sem áttu við um mitt síðasta ár, þ.e. vel fyrir hrún bankanna. Eins og gefur að skilja hafa forsendur breyst nokkuð síðan þá og verða niðurstöðurnar að skoðast í því ljósi. Í grunntilvikunum er þó gert ráð fyrir samdrætti í efnahagslífinu, að vísu ekki eins skörpum og djúpum og raun varð á. Hver áhrifin verða til langs tíma ræðst af því hversu lengi fjármálakreppan stendur. Standi hún tiltölulega stutt má gera ráð fyrir því að öll umsvif, og þar með útstreymi, nái fljótt aftur sínu fyrra umfangi og grunntilvikin standist því í aðalatriðum. Verði fjármálakreppan hinsvegar langvarandi má gera ráð fyrir því að öll umsvif minnki umtalsvert miðað við grunntilvikin. Ef svo fer, verður heildarútstreymið sömuleiðis minna, en jafnframt verður ávinningurinn af mögulegum áðgerðum einnig hlutfallslega minni. Þrátt fyrir þessa óvissu er ekki ástæða til að breyta grunntilvikunum, enda gerir núverandi óvissa það erfitt að stilla upp grunntilvikin með sannfærandi hætti. Grunntilvikin eru í eðli sínu viðmið, notuð til að bera saman kostnað og ábata mismunandi mótvægisáðgerða. Innbyrðis staða mismunandi mótvægisáðgerða mun ekki endilega riðlast svo teljandi sé þrátt fyrir samdrátt í efnahagslífinu. Helst er hætt við að mótvægisáðgerð sem var ódýr og skilaði miklum ábata miðað við forsendur fyrir hrún verði ekki eins ódýr og skili minni ábata en gert var ráð fyrir. En mótvægisáðgerð sem var dýr og skilar litlum ábata fyrir hrún er enn dýr og skilar litlum ábata eftir hrún.